



ESCUELA DE POSTGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSTGRADO

TESIS

**SISTEMA EXPERTO DIFUSO PARA EL PROCESO DE
CALIFICACIÓN DE EXPEDIENTES DE POSTULANTES A
DOCENTE DE LA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR
VALLEJO LIMA NORTE, 2013**

**PARA OPTAR EL GRADO DE:
MAGÍSTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS**

AUTORES:

**Br. KARINA CHU SALAZAR
Br. WILLABALDO MARCELINO ESTRADA ARO**

ASESOR:

Mg. MÓNICA DÍAZ REÁTEGUI

LIMA – PERÚ

2014

DEDICATORIA

A Dios por ser el centro de nuestra existencia.

A nuestros padres por el apoyo en cada proyecto que iniciamos.

A nuestros hijos presentes y futuros porque por ellos son nuestros esfuerzos.

AGRADECIMIENTO

A Dios por su inmenso amor.

A nuestra asesora por su apoyo constante.

A nuestros compañeros por su gran amistad.

A los directivos de la Universidad César Vallejo Lima Norte por apoyarnos para ser mejores profesionales.

PRESENTACIÓN

Señor presidente
Señores miembros del jurado

Presentamos la tesis titulada “Sistema Experto Difuso para el proceso de calificación de expedientes de postulantes a docente de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte, 2013”.

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Grado de Maestría en Ingeniería de Sistemas de la Universidad Privada “César Vallejo” Lima Norte.

Esta investigación busca determinar la influencia del Sistema Experto Difuso en el proceso de calificación de expedientes de postulantes a docente de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte, en el 2013, con la finalidad de mejorar los tiempos que demora el proceso manual mediante la automatización del proceso de calificación de expedientes y emisión de reportes, la cual consta de cuatro capítulos: Problema de Investigación, Marco Teórico, Marco Metodológico y Resultados, finalizando con las Conclusiones y Sugerencias.

Esperamos señores miembros del jurado que la presente investigación se ajuste a los requerimientos establecidos y que éste trabajo dé origen a posteriores estudios.

Los autores

ÍNDICE

	Página
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Presentación	iv
Índice	v
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	xii
Resumen	xvi
Abstract	xvii
Introducción	xviii
 CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	 14
1.1 Planteamiento del problema	15
1.2 Formulación del problema	17
1.2.1 Problema General	17
1.2.2 Problemas Específicos	17
1.3 Justificación	17
1.4 Limitaciones	19
1.5 Antecedentes	19
1.6 Objetivos	24
1.6.1 Objetivo General	24
1.6.2 Objetivos Específicos	24
 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	 25
2.1 Bases Teóricas	26
2.1.1 Sistema Experto	26
2.1.2 Selección del Personal	35
2.1.3 Metodologías para el Desarrollo de Software	39
 CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	 45
3.1 Hipótesis	46
3.1.1 Hipótesis General	46

3.1.2 Hipótesis Específicas	46
3.2 Variables	46
3.2.1 Definición conceptual	46
3.2.2 Definición operacional	47
3.3 Metodología	49
3.3.1 Tipo de estudio	49
3.3.2 Diseño de investigación	50
3.4 Población y muestra	51
3.4.1 Población	51
3.4.2 Muestra	52
3.5 Método de investigación	52
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	52
3.7 Prueba de Normalidad	54
3.8 Métodos de Análisis de Datos	59
 CAPÍTULO IV: RESULTADOS	 62
4.1 Descripción	63
4.1.1 Análisis Descriptivo	63
4.1.2. Análisis Inferencial	65
4.2 Discusión	69
 CONCLUSIONES	 72
SUGERENCIAS	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
 ANEXOS	 79
Anexo 1	80
Instrumento de validación del indicador: Tiempo de calificación de expedientes de postulantes a docente en el pre-test y post-test	80
Anexo 2	81
Instrumento de validación del indicador: Tiempo de emisión de reportes en el proceso de calificación de expedientes de postulantes a docente en el pre-test y post-test	81

Anexo 3	82
Matriz de Consistencia	82
Anexo 4	84
Validación del instrumento: Tiempo de calificación de expedientes de postulantes a docente en el pre-test y post-test	84
Anexo 5	88
Validación del instrumento: Tiempo de emisión de reportes en el proceso de calificación de expedientes de postulantes a docente en el pre-test y post-test	88
Anexo 6	92
Datos del pre-test del Tiempo de calificación de expedientes de postulantes a docente	92
Anexo 7	93
Datos del pre-test del Tiempo de emisión de reportes en el proceso de calificación de expedientes de postulantes a docente	93
Anexo 8	94
Datos del post-test del Tiempo de calificación de expedientes de postulantes a docente	94
Anexo 9	95
Datos del post-test del Tiempo de emisión de reportes en el proceso de calificación de expedientes de postulantes a docente	95
Anexo 10	96
Cronograma	96
Anexo 11	97
Informe de Cierre de Convocatoria Docente 2013-II	97
Anexo 12	98
Ponderaciones de Expertos en Calificación de Curriculum Vitae	98
Anexo 13	100
Desarrollo del Sistema Experto Difuso	100
Anexo 14	127
Desarrollo de la Metodología RUP	127
Modelado del Sistema	127

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1	33
Comparación de metodologías de desarrollo de sistemas expertos	33
Tabla 2	44
Comparación de metodologías de desarrollo de software	44
Tabla 3	48
Operacionalización de las variables	48
Tabla 4	49
Indicadores	49
Tabla 5	51
Etapas de la emisión de reportes	51
Tabla 6	53
Técnicas e instrumentos usados en la investigación	53
Tabla 7	54
Validez de las fichas de observación	54
Tabla 8	55
Prueba de normalidad del tiempo de calificación de los expedientes	55
Tabla 9	57
Prueba de normalidad del tiempo de emisión de reportes	57
Tabla 10	63
Medidas descriptivas del tiempo de calificación de los expedientes antes y después de implementado el sistema experto difuso.	63
Tabla 11	64
Medidas descriptivas del tiempo de emisión de reportes antes y después de implementado el sistema experto difuso.	64
Tabla 12	66
Prueba t de student para el tiempo de calificación de los expedientes antes y después de implementado el sistema difuso.	66
Tabla 13	68
Prueba t de student para el tiempo de emisión de reportes antes y después de implementado el sistema difuso.	68

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Modelo de los sistemas expertos difusos	27
Figura 2. Modelo triangular difuso	29
Figura 3. La meta de selección: maximizar los aciertos	35
Figura 4. Fases de la selección de personal	36
Figura 5. El proceso de selección	37
Figura 6. Programa de reclutamiento	38
Figura 7. Fases de rup	40
Figura 8. Diseño pre - experimental	50
Figura 9. Prueba de normalidad del tiempo de calificación de expedientes antes de implementado el sistema experto difuso.	56
Figura 10. Prueba de normalidad del tiempo de calificación de expedientes después de implementado el sistema experto difuso.	56
Figura 11. Prueba de normalidad del tiempo de emisión de reportes antes de implementado el sistema experto difuso.	58
Figura 12. Prueba de normalidad del tiempo de emisión de reportes después de implementado el sistema experto difuso.	58
Figura 13. Tiempo promedio de calificación de expedientes antes y después de implementado el sistema difuso	64
Figura 14. Tiempo promedio de emisión de reportes antes y después de implementado el sistema difuso	65
Figura 15. Comparación del tiempo de calificación de expedientes antes y después de implementado el sistema difuso.	67
Figura 16. Comparación del tiempo de emisión de reportes antes y después de implementado el sistema difuso.	69

RESUMEN

La investigación comprendió el estudio del proceso de calificación de expedientes de postulantes a docentes, el cual fue desarrollado en la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte. Este proceso se realizaba de forma manual; y con el objetivo de determinar la influencia del Sistema Experto Difuso en dicho proceso se consideró los indicadores de tiempo de calificación de expedientes y tiempo de emisión de reportes.

El tipo de investigación fue de tipo aplicada y el diseño fue experimental, en la primera etapa se evaluó el proceso de forma tradicional (Pre-Test) y en la segunda etapa se evaluó el proceso con el Sistema Experto Difuso (Post-Test). La muestra del primer indicador fue de 29 expedientes y 6 reportes para el segundo indicador. Se utilizó la ficha de observación con el propósito de registrar los tiempos en el Pre-test y Post-test.

En la investigación se determinó que el tiempo promedio para la calificación de expedientes del pre-test fue de 1386 segundos y en el post-test de 89 segundos, así también el tiempo promedio de emisión de reportes en el pre-test fue 9332 segundos, y en el post-test de 168 segundos. Con estos resultados finalmente se concluyó que existe influencia positiva del Sistema Experto Difuso en el proceso de calificación de expedientes de postulantes a docente de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte, en el 2013.

PALABRAS CLAVES: Sistema Experto Difuso, Selección de Personal, Calificación de expedientes.

ABSTRACT

The research included the study of the process of qualifying records of applicants for teachers, which was developed in the Academic Professional School of Systems Engineering University of César Vallejo North Lima. This process was done manually, and with the objective to determine the influence of Fuzzy Expert System in that process considered indicators qualifying time records and emission time reports.

The kind of research was applied and design was experimental, in the first stage was evaluated the process of traditional form (Pre- Test) and in the second stage the process was evaluated with the Fuzzy Expert System (Post- Test). The sample of the first indicator was 29 cases and 6 reports for the second indicator. Observation sheet was used for the purpose of recording time in the Pre -test and Post –test.

The investigation determined that the average time for qualifying records pre -test was 1386 seconds and the post -test of 89 seconds, so the average emission time reports on pre -test was 9332 seconds, and the post -test of 168 seconds. These results finally concluded that there is positive influence of Fuzzy Expert System in the process of qualifying records of applicants for teaching Academic Professional School of Systems Engineering University of César Vallejo North Lima, in 2013

KEYWORDS: Fuzzy Expert System, Personnel Selection, Qualification of files.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación centra su estudio en el proceso de calificación de expedientes dentro del proceso de selección de personal, éste es uno de los procesos claves en toda organización, ya que contar con el capital humano adecuado en una empresa, se convierte en una de las estrategias más importantes para el éxito de una institución. En el caso de las empresas del rubro educación como son las universidades, el capital humano más importante radica en sus docentes, personas que están directamente vinculadas con la calidad de educación que imparte la institución en la formación de los futuros profesionales.

El estudio surgió por la necesidad de mejorar los procesos de selección de personal docente en la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, Lima Norte, al identificar que la problemática más trascendente dentro de este proceso radicaba en la primera fase, que consiste en el proceso de calificación del curriculum vitae u hoja de vida, donde a cada ítem se le asigna cierto puntaje que sumado permite obtener la calificación final del expediente y de esa forma poder filtrar a los que se consideren más idóneos, así como la preparación de los informes correspondientes para pasar a la siguiente etapa; éstos procesos por realizarse de forma manual involucraban tiempos que sobrepasaban los establecidos, afectando a todo el proceso de selección de personal.

Este presente trabajo de investigación titulado “Sistema Experto Difuso para el proceso de calificación de expedientes de postulantes a docente de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte, 2013”, determinó la influencia del Sistema Experto Difuso en el proceso de calificación de expedientes de postulantes a docente y en base a los resultados obtenidos permitió proponer sugerencias para la mejora del proceso de selección de personal. La investigación aporta a la institución una herramienta tecnológica para el apoyo a sus procesos operativos, reduciendo tiempos de operación y dedicación horas/hombre,

generando con esto también el beneficio económico y además, al no existir investigaciones anteriores al respecto en la Universidad César Vallejo Lima Norte, se considera de importancia.

La estructura del presente informe comprende de cuatro capítulos, el primero llamado Problema de Investigación, que está conformado por el planteamiento y formulación del problema, así como la justificación, limitaciones, antecedentes y objetivos de la investigación; el segundo es el Marco Teórico, que considera las bases teóricas de la investigación; el tercero es el Marco Metodológico, que comprende la hipótesis, variables, el tipo y diseño de la investigación, así como el desarrollo de la metodología del sistema informático, la población y muestra, el método de investigación, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis de datos; el cuarto referente a los Resultados, contiene el análisis descriptivo e inferencial y la discusión de los resultados de la investigación. El informe incluye las conclusiones y sugerencias del presente trabajo de investigación. Además se adjunta las referencias bibliográficas y anexos.